



НОВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ СПОНДИЛОДИСЦИТОВ: ВОЗМОЖНОСТИ ВАЛИДИЗАЦИИ И МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОГО МЕЖЭКСПЕРТНОГО КОНСЕНСУСА

А.Ю. Базаров^{1, 4}, Д.Г. Наумов^{2, 7}, А.Ю. Мушкин^{2, 3}, К.С. Сергеев⁴, С.О. Рябых⁵,
А.А. Вишневский², А.В. Бурицев⁶, М.А. Мушкин³

¹Областная клиническая больница № 2, Тюмень, Россия

²Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург, Россия

³Первый Санкт-Петербургский медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

⁴Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

⁵Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии
им. Н.Н. Приорова, Москва, Россия

⁶Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии
им. акад. Г.А. Илизарова, Курган, Россия

⁷Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

Цель исследования. Валидизация классификации Е. Pola (2017) и оценка межэкспертного консенсуса по диагностике и тактике лечения инфекционных поражений позвоночника национальным профессиональным сообществом.

Материал и методы. Травматологам-ортопедам, нейрохирургам и рентгенологам, имеющим опыт лечения пациентов с патологией позвоночника ($n = 408$), данные которых содержатся в регистрах соответствующих профессиональных ассоциаций Российской Федерации, разослана клиничко-лучевая база данных по 15 случаям инфекционных спондилитов, а также информация об оригинальной статье Pola и русскоязычный перевод классификационной и тактической таблиц из этой статьи. Оценены совпадения/различия ответов по определению типов поражения, выбору тактики лечения, а также предложения по использованию классификации.

Результаты. Получены ответы от 37 респондентов из 11 регионов Российской Федерации. Показатель общего соглашения (каппа Флейсса) по всем типам спондилитов составил 0,388 (95 % ДИ 0,374–0,402), в том числе по типам поражения: тип А – 0,480 (95 % ДИ 0,460–0,499), тип В – 0,300 (95 % ДИ 0,281–0,320), тип С – 0,399 (95 % ДИ 0,380–0,419). Уровень соглашения оказался выше среди врачей-рентгенологов (тип А – 0,486, тип В – 0,484, тип С – 0,477) и травматологов-ортопедов (тип А – 0,474, тип В – 0,380, тип С – 0,479), а также у специалистов с клиническим опытом менее 10 лет (тип А – 0,550, тип В – 0,318, тип С – 0,437). Суммарный анализ по всем 12 подтипам поражения показал общее неудовлетворительное соглашение ($k = 0,247$, ДИ 0,240–0,253), удовлетворительный уровень выявлен по В3.2 ($k = 0,561$, ДИ 0,542–0,581), хорошее соглашение ($k > 0,61$) достигнуто среди травматологов-ортопедов по типу В3.2 и среди рентгенологов – для поражений типов В3.1 и В3.2. Респонденты отказались от применения основных лечебных опций для типа А – в 15,1 % случаев, типа В – в 7,5 %, типа С – в 3,2 %, при этом указали на необходимость применения вмешательств из вентральных доступов в 24,7 %, 43,0 % и 46,2 % случаев соответственно. Отмечены ограничения применения классификации в зависимости от локализации и этиологии спондилита. Рекомендованы учет наличия синдрома системного воспалительного ответа, обязательное проведение КТ, уточнение критериев нестабильности позвоночника и дополнение лечебного алгоритма вентральными хирургическими вмешательствами.

Заключение. Классификация спондилитов Pola сегодня считается наиболее удачной для тактического алгоритмирования и внедрения в широкую клиническую практику при воспалительных поражениях позвоночника. Однако на этапах ее клинического применения отмечается неудовлетворительный межэкспертный консенсус по типам поражения, имеются ограничения, связанные с этиологией, локализацией и тяжестью заболевания. Целесообразна модификация классификации с учетом выявленных ограничений, включения в тактические опции методов вентральной хирургии.

Ключевые слова: спондилит, остеомиелит позвоночника, классификация, валидность, межэкспертное соглашение, консенсус, тактика лечения.

Для цитирования: Базаров А.Ю., Наумов Д.Г., Мушкин А.Ю., Сергеев К.С., Рябых С.О., Вишневский А.А., Бурицев А.В., Мушкин М.А. Новая классификация спондилитов: возможности валидизации и мультидисциплинарного межэкспертного консенсуса // Хирургия позвоночника. 2022. Т. 19. № 4. С. 68–76.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14551/ss2022.4.68-76>.

A NEW CLASSIFICATION OF SPONDYLODISCITIS: POSSIBILITY OF VALIDATION AND MULTIDISCIPLINARY EXPERT CONSENSUS

A.Yu. Bazarov^{1,4}, D.G. Naumov^{2,7}, A.Yu. Mushkin^{2,3}, K.S. Sergeyev⁴, S.O. Ryabykh⁵, A.A. Vishnevsky², A.V. Burtsev⁶, M.A. Mushkin³¹Regional Clinical Hospital No. 2, Tyumen, Russia²St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, St. Petersburg, Russia³Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia⁴Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia⁵National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics n.a. N.N. Priorov, Moscow, Russia⁶Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics, Kurgan, Russia⁷St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

Objective. To perform validation study of the E. Pola classification (2017) and to assess expert consensus on the diagnosis and treatment of infectious lesions of the spine in the national professional community.

Material and Methods. A clinical and radiological database on 15 cases of infectious spondylitis, as well as the information about original article by Pola and a Russian translation of the classification and tactical tables from this article, were distributed to 408 orthopedic traumatologists, neurosurgeons and radiologists who have experience in treating patients with spinal pathology and whose data are available in the registers of the relevant professional associations of the Russian Federation. The coincidence/difference in the responses concerning the definition of lesion types and the choice of treatment tactics, as well as proposals for the use of classification were assessed.

Results. Answers were obtained from 37 respondents from 11 regions of the Russian Federation. The general interobserver agreement index (Fleiss kappa) for all types of spondylodiscitis was 0.388 (95 % CI 0.374–0.402), including for lesion types: type A – 0.480 (95 % CI 0.460–0.499, type B – 0.300 (95 % CI 0.281–0.320), and type C – 0.399 (95 % CI 0.380–0.419). Agreement levels were higher among radiologists (type A – 0.486, type B – 0.484, and type C – 0.477), orthopedic traumatologists (type A – 0.474, type B – 0.380, and type C – 0.479), and specialists with clinical experience less than 10 years (type A – 0.550, type B – 0.318, and type C – 0.437). The pooled data for all 12 lesion subtypes showed general poor agreement ($k = 0.247$, CI 0.240–0.253), satisfactory level was found for B3.2 type ($k = 0.561$, CI 0.542–0.581), good agreement ($k > 0.61$) was achieved between orthopedic traumatologists for type B3.2 and between radiologists for B3.1 and B3.2 lesion types. Respondents refused to use basic treatment options for type A in 15.1 %, type B in 7.5 % and type C in 3.2 % of answers, while indicating the need for interventions through anterior approach in 24.7 %, 43.0 % and 46.2 %, respectively. Limitations of the classification use depending on the localization and etiology of spondylitis were noted. Authors recommended taking into account the presence of systemic inflammatory response syndrome, mandatory CT scanning, clarification of spinal instability criteria, and the addition of anterior surgical interventions to the treatment algorithm.

Conclusion. The Pola classification of spondylodiscitis is currently considered the most successful for tactical algorithms and implementation in broad clinical practice for spondylodiscitis. However, at the stages of its clinical application, there is an unsatisfactory interobserver expert consensus on the types of lesions, and there are limitations related to the etiology, localization and severity of the disease. A modified classification taking into account the identified limitations and including anterior procedures in the tactical options is advisable.

Key Words: spondylodiscitis, vertebral osteomyelitis, classification, validity, interobserver agreement, consensus, treatment tactics.

Please cite this paper as: Bazarov AY, Naumov DG, Mushkin AY, Sergeyev KS, Ryabykh SO, Vishnevsky AA, Burtsev AV, Mushkin MA. A new classification of spondylodiscitis: possibility of validation and multidisciplinary expert consensus. *Hir. Pozvonoc.* 2022;19(4):68–76. In Russian.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2022.4.68-76>.

Создание тактических инструментов диагностики и хирургического лечения патологии позвоночника в последние годы становится одним из наиболее актуальных направлений вертебрологии. С одной стороны, оптимизация лечебно-диагностических алгоритмов направлена на снижение числа неудовлетворительных исходов лечения, с другой – внедрение унифицированных протоколов расширяет границы взаимодействия специалистов разного профиля и с различным уровнем накопленного клинического опыта, а также спо-

собствует увеличению числа и качества проводимых мультицентровых исследований.

Тактические классификации деформаций, травм, дегенеративно-дистрофических заболеваний и опухолей позвоночника на протяжении последних десятилетий демонстрируют свою эффективность, при этом первые попытки алгоритмизации диагностики и лечения инфекционной патологии, преимущественно острых неспецифических спондилодисцитов, начались лишь в 2016 г. [1–9]. В первой из предложенных тактических класси-

фикаций SSC (Spondylodiscitis severity code) были выделены 3 степени тяжести спондилодисцита, оцениваемые на основании дифференциации следующих критериев: костной деструкции, вертебральной нестабильности, острого неврологического дефицита и вовлечения паравертебральных тканей [2]. Спустя год Pola et al. [10] модифицировали классификацию острых спондилодисцитов, наряду с указанными выше критериями введя такие, как наличие эпидурального абсцесса и величину кифотической деформации. На сегодняшний день

эта классификация наиболее часто используется в зарубежной литературе, но не валидизирована на территории России. Кроме того, сама классификация не предполагает использования при деструкции, превышающей понятие «спондилодисцита». При этом универсальные тактические классификации хронических неспецифических (пиогенных) и специфических (гранулематозных) спондилодисцитов на сегодняшний день отсутствуют.

Исходя из указанного, на этапе планирования настоящего исследования были поставлены следующие вопросы, касающиеся классификации Pola et al. [10]:

– возможна ли на современном этапе валидизация ее русскоязычной версии для тактического алгоритмирования острых и хронических неспецифических и специфических спондилодисцитов;

– оказывает ли влияние специализация и клинический опыт врача на оценку типа поражения по русскоязычной версии классификации;

– возможно ли достижение мультисциплинарного межэкспертного консенсуса в диагностике и алгоритмировании лечения спондилодисцитов.

Цель исследования – валидизация классификации E. Pola (2017) и оценка межэкспертного консенсуса по диагностике и тактике лечения инфекционных поражений позвоночника национальным профессиональным сообществом.

Дизайн исследования: открытое мультицентровое.

Материал и методы

Методология исследования

На первом этапе участниками рабочей группы сформирована клиническая база, включающая 15 наблюдений спондилодисцитов с представлением основных клинических (возраст пациента, давность заболевания, выраженность клинических проявлений) и лучевых (сагиттальные, фронтальные и аксиальные срезы КТ и МРТ) данных. В серию были включены взрослые пациенты (18+) с поражениями всех отделов позвоночника,

как с острыми, так и с хроническими процессами, а также с неспецифической и специфической (туберкулезной) этиологией заболевания. База наблюдений сформирована с использованием клинических данных травматолого-ортопедического отделения № 3 областной клинической больницы № 2 (Тюмень) и отделения хирургии позвоночника № 6 Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии.

Рассылка клинической базы исследования осуществлена 286 членам ассоциации хирургов вертебрологов (RASS), 64 членам российского отделения AOSpine и 58 врачам, не состоящим в указанных организациях. Рассылка проведена трехкратно. Одновременно с этим всем потенциальным респондентам разослана информация об оригинальной статье Pola, а также русскоязычный вариант представленных в этой статье таблиц, касающихся классификации спондилодисцита и основанных на ней вариантах тактических решений.

На втором этапе исследования респондентам предлагалось следующее:

– определить тип и подтип инфекционного поражения в соответствии с рассматриваемой классификацией;

– выбрать лечебные опции, предложенные в оригинальной работе, дополненные включен пункт «основная лечебная опция не требуется»;

– выбрать/предложить дополнительные лечебные опции, представленные вариантами операций из центральных доступов, добавлен пункт «дополнительная лечебная опция не требуется».

Таблица 1

Ранжирование уровней согласия каппа Флейсса

Каппа Флейсса	Уровень согласия
0,00–0,20	Крайне низкий
0,21–0,40	Неудовлетворительный
0,41–0,60	Удовлетворительный
0,61–0,80	Хороший
>0,81	Очень хороший (отличный)

С целью уточнения мнения респондентов относительно классификации Pola дополнительно представлен опросник, включающий 19 вопросов с вариантами ответов в формате «да/нет» (представлен в разделе «Результаты»).

Протокол исследования прошел открытое обсуждение и утвержден на заседании правления ассоциации хирургов-вертебрологов (протокол № 2 от 12.05.2022 г.). Адреса для рассылки утвержденного перечня клинических наблюдений и опросных листов получены из официальных источников правления RASS и представителей AOSpine RF. Сбор данных проводился в течение восьми месяцев.

Статистический анализ

Проведен в программе Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), версия 21.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, США). Для определения степени согласия заключений респондентов (interobserver reliability) использовали метрику каппа Флейсса (k) с указанием 95 % доверительного интервала (табл. 1). Интерпретировали значения данной метрики в соответствии с системой Landis & Koch.

Результаты

Географическое распределение, специализация и клинический стаж респондентов в области хирургии позвоночника представлены на рис. 1 и в табл. 2.

1. Определение типа спондилодисцита

Общий показатель по всем представленным наблюдениям при оценке классификационных типов поражений составил 0,388 (95 % ДИ 0,374–0,402), что согласно системе Landis & Koch соответствует неудовлетворительному уровню согласия.

Каппа Флейсса по отдельным типам поражения:

- тип А – 0,480 (95 % ДИ 0,460–0,499);
- тип В – 0,300 (95 % ДИ 0,281–0,320);
- тип С – 0,399 (95 % ДИ 0,380–0,419).

В зависимости от специализации респондентов и опыта лечения обсуждаемой патологии отмечены следующие различия (табл. 3).

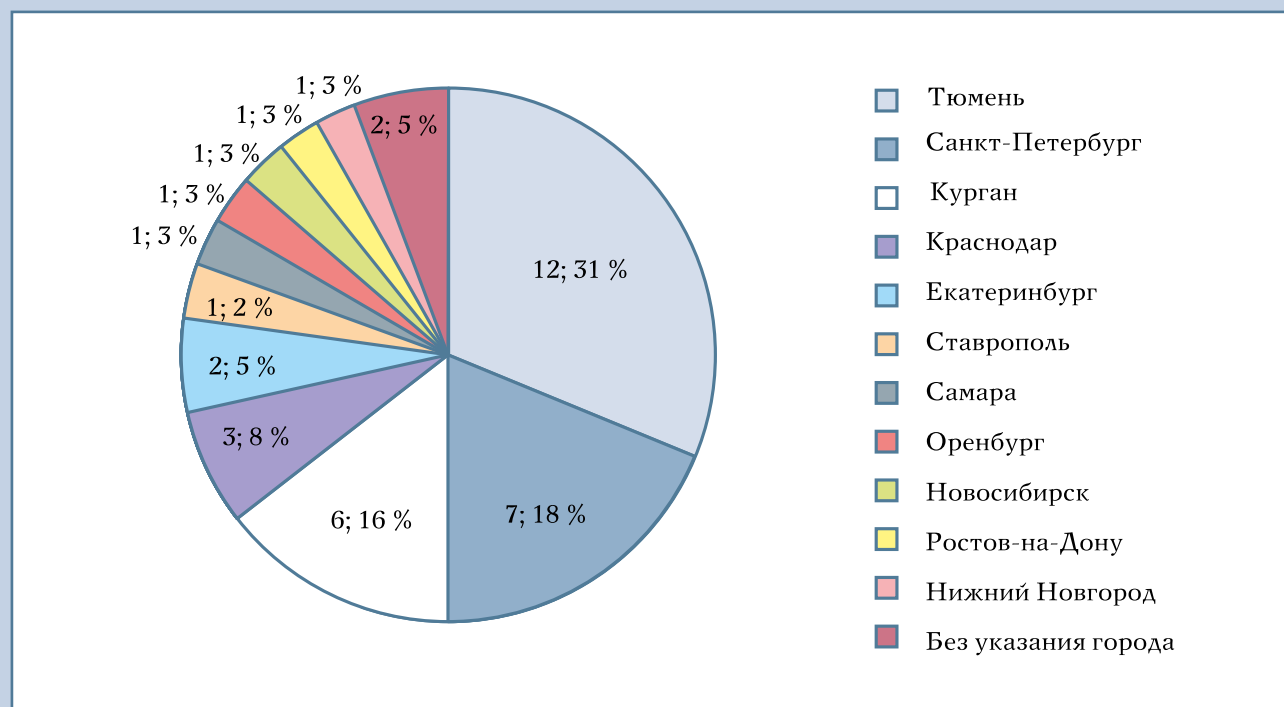


Рис.

Распределение респондентов по регионам Российской Федерации

Таблица 2

Распределение респондентов по специализации и клиническому стажу, n

Специализация	Опыт лечения/диагностики меньше 5 лет		Опыт лечения/диагностики 5–10 лет		Опыт лечения/диагностики больше 10 лет		Итого
	Non-infection*	Infection**	Non-infection*	Infection**	Non-infection*	Infection**	
Травматолог-ортопед	1	3	2	2	8	6	11
Нейрохирург	—	—	5	6	7	6	12
Нейрохирург + ортопед***	—	2	2	—	6	6	8
Рентгенолог	1	1	2	2	3	3	6
Итого:	2	6	11	10	24	21	37

* Неинфекционная патология позвоночника;

** инфекционная патология позвоночника;

*** врачи, имеющие два действующих сертификата (травматолога-ортопеда и нейрохирурга).

В свою очередь, при анализе межэкспертного соглашения респондентов по типам спондилодисцита выявлено следующее (табл. 4):

- уровень соглашения оказался выше среди врачей-рентгенологов (тип А – 0,486, тип В – 0,484, тип С – 0,477) и травматологов-

ортопедов (тип А – 0,474, тип В – 0,380, тип С – 0,479);

- вне зависимости от специализации и клинического опыта респондентов наиболее высокий уровень соглашения среди всех типов поражений отмечен для типа А (0,480);

- среди специалистов с клиническим опытом работы менее 10 лет уровень

соглашения оказался выше для каждого из типов поражения (тип А – 0,550, тип В – 0,318, тип С – 0,437) в сравнении с имеющими больший опыт работы.

Суммарный анализ по всем двенадцати подтипам поражения (многооценочная каппа-статистика Флейсса) показал следующие тенденции:

Таблица 3

Уровень общего межэкспертного соглашения по всем типам поражения в зависимости от специализации и опыта респондентов

Общее соглашение по специальностям и опыту лечения/диагностики	Каппа Флейсса	Доверительный интервал 95 %	
		нижняя граница	верхняя граница
Травматолог-ортопед	0,442	0,394	0,491
Нейрохирург	0,321	0,277	0,365
Нейрохирург + ортопед	0,331	0,263	0,399
Рентгенолог	0,482	0,388	0,577
Опыт лечения меньше 10 лет*	0,424	0,390	0,457
Опыт лечения больше 10 лет*	0,374	0,349	0,398

* Опыт лечения/диагностики инфекционных поражений позвоночника.

Таблица 4

Уровень межэкспертного согласия по типам поражения в зависимости от специализации и опыта лечения

Категория	Межэкспертное соглашение по типам поражения, k (95 % ДИ)		
	A	B	C
Общее соглашение	0,480 (ДИ 0,460–0,499)	0,300 (ДИ 0,281–0,320)	0,399 (ДИ 0,380–0,419)
Травматолог-ортопед	0,474 (ДИ 0,406–0,543)	0,380 (ДИ 0,312–0,448)	0,479 (ДИ 0,411–0,547)
Нейрохирург	0,481 (ДИ 0,419–0,544)	0,185 (ДИ 0,123–0,248)	0,315 (ДИ 0,253–0,377)
Ортопед + нейрохирург	0,416 (ДИ 0,320–0,511)	0,219 (ДИ 0,123–0,314)	0,363 (ДИ 0,268–0,459)
Рентгенолог	0,486 (ДИ 0,355–0,616)	0,484 (ДИ 0,354–0,615)	0,477 (ДИ 0,347–0,608)
Опыт лечения меньше 10 лет	0,550 (ДИ 0,503–0,596)	0,318 (ДИ 0,272–0,364)	0,437 (ДИ 0,390–0,483)
Опыт лечения больше 10 лет	0,453 (ДИ 0,418–0,488)	0,287 (ДИ 0,252–0,321)	0,392 (ДИ 0,357–0,427)

• общее соглашение соответствует неудовлетворительному ($k = 0,247$, ДИ 0,240–0,253), за исключением поражений типа В3.2 ($k = 0,561$, ДИ 0,542–0,581), имеющим удовлетворительный уровень;

• по типу В3.2 травматологи-ортопеды достигли хорошего уровня соглашения ($k = 0,726$, ДИ 0,658–0,795);

• хороший консенсус для типа В3.1 и В3.2 ($k > 0,61$) отмечен среди специалистов по лучевой диагностике;

• для нейрохирургов по всем подтипам спондилодисцитов уровень согласия оказался ниже удовлетворительного.

II. Определение тактики лечения (вариант хирургического доступа, объем реконструкции)

Наибольшая согласованность между респондентами по использованию вентрального доступа отмечена для самых тяжелых типов поражений (В3.2, С3, С4), при этом основным тактическим решением явилось выполнение спондилодеза 360° в одну или две

хирургические сессии. Основными альтернативными хирургическими вмешательствами для указанных вариантов явились изолированная вентральная санация и/или вентральная санация с транспедикулярной фиксацией.

Респонденты отказались от применения основных лечебных опций для поражений типа А в 15,1 % случаев, типа В – в 7,5 %, типа С – в 3,2 %, при этом указали на необходимость применения вмешательств из вентральных доступов в 24,7 %, 43,0 % и 46,2 % случаев соответственно.

III. Ограничения использования классификации

Ответы респондентов о применимости классификации в формате «да/нет», в том числе в абсолютных и относительных показателях, представлены в табл. 5.

Обращает на себя внимание то, что практически все респонденты (более 90 %) указали на возможность применения классификации

для моносегментарных острых поражений грудной и пояснично-крестцовой локализации (по всей видимости, включая в этот термин и поясничный отдел) и необходимость сочетанного использования КТ и МРТ для диагностики спондилодисцита.

Подавляющее большинство респондентов (75 % < ... < 90 %) отметили необходимость детализации критериев нестабильности позвоночника и возможность применения классификации при хронических процессах.

В свою очередь, простое большинство (50 % < ... < 75 %) считает необходимым дополнение классификации более детальным описанием особенностей воспалительного ответа, возможность ее применения при субаксиальных (С3–С7) шейных поражениях, одновременно считая, что классификация предназначена только для субцервикального отдела позвоночника.

Таблица 5

Ответы респондентов на дополнительные вопросы по применимости классификации Pola, n (%)

Вопросы, выносимые на обсуждение	Ответ «да»	Ответ «нет»
Классификация применима для всех отделов позвоночника	11 (29,7)	26 (70,3)
Классификация применима только для поражений грудного и пояснично-крестцового отделов	27 (73,0)	10 (27,0)
Позволяет классифицировать моносегментарное поражение	36 (97,3)	1 (2,7)
Позволяет классифицировать полисегментарное или многоуровневое поражение	13 (35,1)	24 (64,9)
Позволяет классифицировать поражение верхнешейного (субокципитального) отдела позвоночника	8 (21,6)	29 (78,4)
Позволяет классифицировать поражение шейного (субаксиального) отдела	22 (59,5)	15 (40,5)
Позволяет классифицировать поражение грудного и пояснично-крестцового отделов	37 (100,0)	0 (0,0)
Позволяет классифицировать специфическое поражение (туберкулез, бруцеллез и т.д.)	9 (24,3)	28 (75,7)
Авторами классификации предложено достаточное количество лечебных опций	11 (29,7)	26 (70,3)
Для возможности правильно классифицировать поражение достаточно только МРТ	2 (5,4)	35 (94,6)
Для возможности правильно классифицировать поражение достаточно только КТ	0 (0,0)	37 (100,0)
Для возможности правильно классифицировать поражение необходимы КТ и МРТ	36 (97,3)	1 (2,7)
Обязательным является дополнение классификации оценкой тяжести воспалительного процесса	26 (70,3)	11 (29,7)
Необходима детализация критериев нестабильности пораженного сегмента (отдела) позвоночника	33 (89,2)	4 (10,8)
Классификация применима при любых спондилитах	15 (40,5)	22 (59,5)
Классификация применима при острых процессах	36 (97,3)	1 (2,7)
Классификация применима при хронических спондилитах	22 (59,5)	15 (40,5)
Классификация применима при давности заболевания более 2 мес.	29 (78,4)	8 (21,6)
Классификация применима при послеоперационных (постманипуляционных) спондилитах	14 (37,8)	23 (62,2)

Обсуждение

Развитие доказательной медицины, базирующейся на современных методах визуализации и накоплении больших массивов данных, приводит к неизбежной ревизии известных классификаций, лечебно-диагностических алгоритмов и клинических рекомендаций. Особую ценность приобретают результаты многоцентровых исследований с участием врачей различных специальностей и опытом, в том числе оценивающих возможности валидации различных классификаций при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата [11, 12].

Воспроизводимости «Новой классификации спондилодисцитов» Pola et al. посвящена недавняя публикация [13], методология которой значимо отличается от нашего исследования. Определение типов поражения проводилось восемью спинальными хирургами с небольшим (менее 3 лет) опытом работы, при этом серия клинических наблюдений была представлена 35 больны-

ми (суммарно проведен анализ 280 наблюдений). Исследовалось только внутри- и межэкспертное соглашение по определению типов поражения в двух чтениях.

Мы сочли возможным оценить валидацию классификации в мультидисциплинарной команде специалистов с разным клиническим опытом, при этом хирургам было предложено выбрать в каждом случае основную и дополнительную лечебную опцию либо отказаться от их использования. На опыт лечения/диагностики воспалительных поражений позвоночника 10 и более лет указали 56,7 % хирургов и рентгенологов, при этом более 40,0 % респондентов указали на необходимость использования вентральных доступов как опции при поражениях типов В и С. Нельзя не отметить, что сам автор классификации в одной из своих более поздних публикаций сообщает о целесообразности использования вентральных доступов при необходимости широкой санации и реконструкции передней колонны позвоночника [14], однако в обсуждаемой работе данные хирургические

опции не представлены. В свою очередь, отказ от тактики, предложенной авторами оригинальной классификации, наши респонденты отметили с разной частотой при разных типах поражения (А – в 15,1 %, В – в 7,5 %, С – в 3,2 % ответов).

Ответы на вопросы, касающиеся ограничений использования классификации, были объединены в несколько блоков, выводы сделаны при уровне совпадения более 61 % по каждому из них:

– *применимость*: классификация в предложенном виде не может использоваться для всех отделов позвоночника; не применима при субокципитальных поражениях, отмечены ограничения при оценке субаксиальных локализаций; наиболее обосновано применение для грудного и пояснично-крестцового отделов при моносегментарных поражениях, но при полисегментарных и многоуровневых поражениях также отмечены ограничения;

– *этиология*: не следует использовать при специфических гранулематозных процессах;

– **диагностика:** для возможности правильно классифицировать поражение необходимо использование двух методов визуализации – КТ и МРТ;

– **нестабильность:** необходимо уточнение критериев нестабильности;

– **тяжесть заболевания:** необходимо учесть тяжести воспалительного процесса, оценка синдрома системного воспалительного ответа и сепсиса;

– **форма воспалительного процесса:** классификация применима при острых процессах, при хронических – отмечены ограничения; для послеоперационных спондилитов – инфекциях области хирургического вмешательства классификация не применима;

– **хирургические опции:** авторами предложено недостаточное количество хирургических решений, вентральная хирургия может применяться по показаниям при значительных костных деструкциях или паравертебральных и внутримышечных абсцессах, недоступных дренированию из задних доступов.

Необходимо детализировать ограничения классификации при полисегментарных и многоуровневых поражениях: к первым относятся воспалительные процессы, захватывающие более одного позвоночно-двигательного сегмента, ко вторым – поражения двух и более позвоночно-двигательных сегментов, разделенных не менее чем одним интактным [15]. При этом полисегментарные поражения являются одним патологическим процессом, с одновременным гематогенным заносом возбудителя или получившим контактное распространение на смежные сегменты. Использование «Новой классификации спондилитов» не должно иметь для них значимых ограничений. Многоуровневые спондилиты часто характеризуются временным интервалом между формированием очагов поражения, поэтому классификация, принятие диагностического алгоритма и тактических решений должны проводиться независимо для каждого из них.

Отмеченные для шейного отдела основная (открытая санация, декомпрессия и стабилизация) и дополнительная

(санация и спондилодез 360° в один или несколько этапов) опции приобретают сходный смысл, так как основной объем вмешательства выполняется вентральным доступом, а задняя инструментация применима только как дополнительный стабилизирующий этап при обширных резекциях передней опорной колонны позвоночника. Таким образом, при возможном использовании обсуждаемой классификации для шейного отдела позвоночника необходимо отдельное рассмотрение хирургических решений, так как основные опции зачастую не применимы.

Нестабильность в оригинальной работе обозначена ангулометрическими критериями для типов поражения $V3.1 < 25^\circ$, $V3.2 > 25^\circ$, без определения начальных критериев деформации. Более четко критерии нестабильности позвоночника при инфекционных поражениях прописаны Netten et al. [4]: кифоз больше 15° , трансляция больше 5 мм, деструкция больше 50 % высоты позвонка. Они эффективно дополняют изучаемую классификацию. Наличие у пациента синдрома системного воспалительного ответа или сепсиса значительно влияет на выбор тактики лечения: тяжелое общее состояние трактуется в сторону снижения хирургической агрессии с отсроченной стабилизацией и реконструкцией, а гемодинамически нестабильные пациенты проходят лечение в отделении интенсивной терапии до компенсации жизненно важных функций организма.

Достаточно низкий уровень согласия может быть объяснен тем, что до прохождения опроса большинство респондентов в повседневной практике не применяли обсуждаемую классификацию. Так как эта классификация на настоящий момент наиболее часто используется в мировой литературе при обсуждении неспецифических инфекционно-воспалительных поражений позвоночника, мы настоятельно рекомендуем врачам, занимающимся лечением заболеваний позвоночника, целенаправленно ее изучить. Тем не менее включение классификации Pola в нормативные документы, регламентирующие оказание помощи

пациентам с инфекционными поражениями позвоночника, в том числе в национальные клинические рекомендации, было бы преждевременным в связи с низким межэкспертным соглашением. На настоящем этапе ее применение может носить только универсальный опциональный, но ни в коей мере не обязательный характер. Считаем целесообразным включить «Новую классификацию спондилитов» Е. Pola в образовательную программу подготовки профильных специалистов как наиболее прогрессивный и удобный инструмент.

Заключение

Классификация спондилитов Pola на сегодняшний день является наиболее удачным решением для тактического алгоритмирования. Однако на этапах ее клинического освоения отмечается неудовлетворительный межэкспертный консенсус по типам поражения, имеются ограничения, связанные с этиологией, локализацией и тяжестью заболевания. Для применения указанной классификации в широкой клинической практике с учетом выявленных ограничений целесообразно ее дополнение, в том числе касающееся использования методов вентральной хирургии.

Благодарность

Выражаем благодарность специалисту в области медицинской статистики Елене Александровне Горбатенко за помощь в статистическом анализе данных исследования, программисту Илье Григорьевичу Шишкину за разработку online-версии опросника.

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Исследование одобрено правлением ассоциации хирургов-вертебралов России и локальными этическими комитетами учреждений.

Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Литература/References

1. Akbar M, Sobottke R, Lehner B, Eichler M, Wang H, Carstens C, Wiedenhofer B. Pyogenic spondylodiscitis: therapy algorithm and a new classification for therapeutic decision-making. *Orthopade*. 2012;41:749–758. DOI: 10.1007/s00132-012-1998-4.
2. Homagk L, Homagk N, Klauss JR, Roehl K, Hofmann GO, Marmelstein D. Spondylodiscitis severity code: scoring system for the classification and treatment of non-specific spondylodiscitis. *Eur Spine J*. 2016;25:1012–1020. DOI: 10.1007/s00586-015-3936-8.
3. Homagk L, Homagk N, Meisel HJ, Hofmann GO, Marmelstein D. Spondylodiscitis scoring system: SponDT – spondylodiscitis diagnosis and treatment. *JSM Spine*. 2016;1:1004. Available from: <https://www.jsmedcentral.com/Spine/spine-1-1004.pdf>.
4. Herren C, Jung N, Pishnamaz M, Breuninger M, Siewe J, Sobottke R. Spondylodiscitis: diagnosis and treatment options. *Dtsch Arztebl Int*. 2017;114:875–882. DOI: 10.3238/arztebl.2017.0875.
5. Fox S, Spiess M, Hnenny L, Fournery DR. Spinal Instability Neoplastic Score (SINS): reliability among spine fellows and resident physicians in orthopedic surgery and neurosurgery. *Global Spine J*. 2017;7:744–748. DOI: 10.1177/2192568217697691.
6. Базаров А.Ю. Классификации неспецифического гематогенного остеомиелита позвоночника. Критический анализ и предложения по применению // Травматология и ортопедия России. 2019. Т. 25. № 1. С. 146–155. [Bazarov AYU. Classifications of non-specific hematogenous vertebral osteomyelitis. Critical review and suggestions for clinical use. *Tramatologiya i ortopediya Rossii*. 2019;25(1):146–155. DOI: 10.21823/2311-2905-2019-25-1-146-155.
7. Almansour H, Pepke W, Akbar M. Pyogenic spondylodiscitis: The quest towards a clinical-radiological classification. *Orthopade*. 2020;49:482–493. DOI: 10.1007/s00132-019-03836-0.
8. Мушкин М.А., Дулаев А.К., Абуков Д.Н., Мушкин А.Ю. Возможно ли тактическое алгоритмирование при инфекционном поражении позвоночника? Обзор литературы // Хирургия позвоночника. 2020. Т. 17. № 2. С. 64–72. [Mushkin MA, Dulaev AK, Abukov DN, Mushkin AYU. Is tactical algorithmization possible for infectious lesions of the spine? Literature review. *Hir. Pozvonoc*. 2020;17(2):64–72]. DOI: 10.14531/ss2020.2.64-72.
9. Chaudhary K, Pennington Z, Rathod AK, Laheri V, Bapat M, Sciubba DM, Suratwala SJ. Pathogenesis and staging of craniovertebral tuberculosis: radiographic evaluation, classification, and natural history. *Global Spine J*. 2022;2192568221074671. DOI: 10.1177/2192568221074671.
10. Pola E, Autore G, Formica VM, Pambianco V, Colangelo D, Cauda R, Fantoni M. New classification for the treatment of pyogenic spondylodiscitis: validation study on a population of 250 patients with a follow-up of 2 years. *Eur Spine J*. 2017;26(Suppl 4):479–488. DOI: 10.1007/s00586-017-5043-5.
11. Urrutia J, Zamora T, Yurac R, Campos M, Palma J, Mobarec S, Prada C. An independent interobserver reliability and intraobserver reproducibility evaluation of the new AOSpine Thoracolumbar Spine Injury Classification System. *Spine*. 2015;40:E54–E58. DOI: 10.1097/BRS.0000000000000656.
12. Palma J, Villa A, Mery P, Abarca M, Mora A, Pena A, Urrutia J, Filippi J. A new classification system for pilon fractures based on CT scan: an independent interobserver and intraobserver agreement evaluation. *J Am Acad Orthop Surg*. 2020;28:208–213. DOI: 10.5435/JAAOS-D-19-00390.
13. Willhuber GC, Guiray A, Zamorano J, Astur N, Valacco M. Independent reliability analysis of a new classification for pyogenic spondylodiscitis. *Global Spine J*. 2021;11:669–673. DOI: 10.1177/2192568220919091.
14. Pola E, Taccari F, Autore G, Giovannenze F, Pambianco V, Cauda R, Maccauro G, Fantoni M. Multidisciplinary management of pyogenic spondylodiscitis: epidemiological and clinical features, prognostic factors and long-term outcomes in 207 patients. *Eur Spine J*. 2018;27(Suppl 2):229–236. DOI: 10.1007/s00586-018-5598-9.
15. Мушкин А.Ю., Вишневецкий А.А., Перецманас Е.О., Базаров А.Ю., Басанкин И.В. Инфекционные поражения позвоночника: проект национальных клинических рекомендаций // Хирургия позвоночника. 2019. Т. 16. № 4. С. 63–76. [Mushkin AYU, Vishnevsky AA, Peretsmanas EO, Bazarov AYU, Basankin IV. Infectious Lesions of the Spine: Draft National Clinical Guidelines. *Hir. Pozvonoc*. 2019;16(4):63–76]. DOI: 10.14531/ss2019.4.63-76.

Адрес для переписки:

Базаров Александр Юрьевич
Областная клиническая больница № 2,
625039, Россия, Тюмень, ул. Мельникайте, 75,
tyumen_trauma@mail.ru

Address correspondence to:

Bazarov Aleksandr Yuryevich
Tyumen Regional Clinical Hospital No. 2,
75 Melnikaite str., Tyumen, 625039, Russia,
tyumen_trauma@mail.ru

Статья поступила в редакцию 14.06.2022

Рецензирование пройдено 04.10.2022

Подписано в печать 13.10.2022

Received 14.06.2022

Review completed 04.10.2022

Passed for printing 13.10.2022

Александр Юрьевич Базаров, канд. мед. наук, врач-травматолог-ортопед высшей категории, заведующий операционным блоком, Областная клиническая больница № 2, Россия, 625039, Тюмень, ул. Мельникайте, 75; доцент кафедры травматологии и ортопедии Института клинической медицины, Тюменский государственный медицинский университет, Россия, 625023, Тюмень, ул. Одесская, 54, ORCID: 0000-0002-5309-4667, tyumen_trauma@mail.ru; Денис Георгиевич Наумов, канд. мед. наук, врач-травматолог-ортопед, заведующий отделением хирургии позвоночника № 6, старший научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Россия, 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., 2–4; ассистент кафедры общей хирургии, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, 7/9, ORCID: 0000-0002-9892-6260, dgnauinov1@gmail.com; Александр Юрьевич Мушкин, д-р. мед. наук, проф., главный научный сотрудник, руководитель Научно-клинического центра патологии позвоночника, руководитель клиники детской хирургии и ортопедии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Рос-

сия, 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., 2–4; профессор кафедры травматологии и ортопедии, Первый Санкт-Петербургский медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8, ORCID: 0000-0002-1342-3278, aytmuskin@mail.ru;

Константин Сергеевич Сергеев, д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой травматологии и ортопедии с курсом детской травматологии, Тюменский государственный медицинский университет, Россия, 625023, Тюмень, ул. Одесская, 54, ORCID: 0000-0002-6621-9449, sergeev.trauma@inbox.ru;

Сергей Олегович Рябых, д-р мед. наук, заместитель директора по проектам, образованию и коммуникации, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Россия, 127299, Москва, ул. Приорова, 10, ORCID: 0000-0002-8293-0521, rso_@mail.ru;

Аркадий Анатольевич Вишневецкий, д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Россия, 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., 2–4, ORCID: 0000-0002-9186-6461, vichnevsky@mail.ru;

Александр Владимирович Бурцев, д-р мед. наук, травматолог-ортопед, и.о. директора, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. акад. Г.А. Илизарова, Россия, 640014, Курган, ул. М. Ульяновой, 6, ORCID: 0000-0001-8968-6528, bav31rus@mail.ru;

Михаил Александрович Мушкин, травматолог-ортопед, ассистент кафедры травматологии и ортопедии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8, ORCID: 0000-0001-8520-9425, mikbail_muskin@mail.ru.

Aleksandr Yuryevich Bazarov, MD, PhD, orthopedic trauma surgeon of the highest category, Head of Surgical Unit, Tyumen Regional Clinical Hospital No. 2, 75 Melnikaita str., Tyumen, 625039, Russia; Associate Professor, Department of Traumatology and Orthopedics, Institute of Clinical Medicine, Tyumen State Medical University, 54 Odesskaya str., Tyumen, 625023, Russia, ORCID: 0000-0002-5309-4667, tyumen_trauma@mail.ru;

Denis Georgyevich Naumov, MD, PhD, orthopedic trauma surgeon, senior researcher, Head of the Department of Spine Surgery No. 6, St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, 2–4 Ligovsky prospekt, St. Petersburg, 191036, Russia; Assistant professor of the Department of General Surgery, St. Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya embankment, St. Petersburg, 199034, Russia, ORCID: 0000-0002-9892-6260, dgnaumov1@gmail.com;

Aleksandr Yuryevich Musbkin, DMSc, Prof., chief researcher, Head of Clinic of Pediatric Surgery and Orthopedics, Head of the Scientific and Clinical Centre for Spinal Pathology, St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, 2–4 Ligovsky prospekt, St. Petersburg, 191036, Russia, Professor of the Department of traumatology and orthopedics, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, 6–8 L'va Tolstogo str., St. Petersburg, 197022, Russia, ORCID: 0000-0002-1342-3278, aytmuskin@mail.ru;

Konstantin Sergeyevich Sergeyev, DMSc, Prof, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics with a course in Pediatric Traumatology, Tyumen State Medical University, 54 Odesskaya str., Tyumen, 625023, Russia, ORCID: 0000-0002-6621-9449, sergeev.trauma@inbox.ru;

Sergey Olegovich Ryabykh, DMSc, Deputy Director for Projects, Education and Communications, National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics n.a. N.N. Priorov, 10 Priorova str., Moscow, 127299, Russia, ORCID: 0000-0002-8293-0521, rso_@mail.ru;

Arkady Anatolyevich Vichnevsky, DMSc, leading researcher, St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, 2–4 Ligovsky prospekt, St. Petersburg, 191036, Russia, ORCID: 0000-0002-9186-6461, vichnevsky@mail.ru;

Aleksandr Vladimirovich Burtsev, DMSc, orthopedic trauma surgeon, acting director, Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics, Marii Ulyanovoy str., 6, Kurgan 640014, Russia, ORCID: 0000-0001-8968-6528, bav31rus@mail.ru;

Mikbail Aleksandrovich Musbkin, orthopedic traumatologist, teaching assistant, Department of traumatology and orthopedics, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, 6–8 L'va Tolstogo str., St. Petersburg, 197022, Russia, ORCID: 0000-0001-8520-9425, mikbail_muskin@mail.ru.